

Erren, Patrick; Keil, Reinhard

Medi@rena – ein Ansatz für neue Lernszenarien im Web 2.0 durch semantisches Positionieren

Merkt, Marianne [Hrsg.]; Mayrberger, Kerstin [Hrsg.]; Schulmeister, Rolf [Hrsg.]; Sommer, Angela [Hrsg.]; Berk, Ivo van den [Hrsg.]: Studieren neu erfinden – Hochschule neu denken. Münster u.a. : Waxmann 2007, S. 21-31. - (Medien in der Wissenschaft; 44)



Quellenangabe/ Reference:

Erren, Patrick; Keil, Reinhard: Medi@rena – ein Ansatz für neue Lernszenarien im Web 2.0 durch semantisches Positionieren - In: Merkt, Marianne [Hrsg.]; Mayrberger, Kerstin [Hrsg.]; Schulmeister, Rolf [Hrsg.]; Sommer, Angela [Hrsg.]; Berk, Ivo van den [Hrsg.]: Studieren neu erfinden – Hochschule neu denken. Münster u.a. : Waxmann 2007, S. 21-31 - URN: urn:nbn:de:0111-pedocs-111890 - DOI: 10.25656/01:11189

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-pedocs-111890>

<https://doi.org/10.25656/01:11189>

in Kooperation mit / in cooperation with:



WAXMANN
www.waxmann.com

<http://www.waxmann.com>

Nutzungsbedingungen

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

Terms of use

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

Kontakt / Contact:

peDOCS

DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation
Informationszentrum (IZ) Bildung

E-Mail: pedocs@dipf.de

Internet: www.pedocs.de

Mitglied der


Leibniz-Gemeinschaft

Marianne Merkt, Kerstin Mayrberger,
Rolf Schulmeister, Angela Sommer,
Ivo van den Berk (Hrsg.)

Studieren neu erfinden – Hochschule neu denken



Marianne Merkt, Kerstin Mayrberger, Rolf Schulmeister,
Angela Sommer, Ivo van den Berk (Hrsg.)

Studieren neu erfinden – Hochschule neu denken



Waxmann 2007

Münster / New York / München / Berlin

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Medien in der Wissenschaft; Band 44

Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft e.V.

ISSN 1434-3436

ISBN 978-3-8309-1877-6

© Waxmann Verlag GmbH, Münster 2007

www.waxmann.com

info@waxmann.com

Umschlaggestaltung: Pleßmann Kommunikationsdesign, Ascheberg

Satz: Stoddart Satz- und Layoutservice, Münster

Druck: Hubert & Co., Göttingen

Gedruckt auf alterungsbeständigem Papier, säurefrei gemäß ISO 9706

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Inhalt

Rolf Schulmeister, Marianne Merkt

Studieren neu erfinden – Hochschule neu denken 11

Keynote Abstracts

Gabriele Beger

Was ist und was kann Open Access beim eLearning bewirken? 17

Diana Laurillard

Rethinking universities in the light of technology-enhanced learning:
A UK perspective on European collaboration..... 17

Piet Kommers

Learning amongst the Young Generation in the new University..... 18

Studieren neu erfinden

Patrick Erren, Reinhard Keil

Medi@rena – ein Ansatz für neue Lernszenarien im Web 2.0 durch
semantisches Positionieren..... 21

Jakob Krameritsch, Eva Obermüller

Hypertext als Gesprächskatalysator. Studierende unterschiedlichster
Disziplinen lassen sich von einem Gemälde und voneinander inspirieren 32

Jan Hodel, Peter Haber

Das kollaborative Schreiben von Geschichte als Lernprozess.
Eigenheiten und Potenzial von Wiki-Systemen und Wikipedia 43

Nicolae Nistor, Armin Rubner, Thomas Mahr

Effiziente Entwicklung von eContent mit hohem Individualisierungsgrad.
Ein community-basiertes Modell 54

Gottfried S. Csanyi, Jutta Jerlich, Margit Pohl, Franz Reichl

Blackbox Lernprozess und informelle Lernszenarien..... 65

Tillmann Lohse, Caroline von Buchholz

Kollaboratives Schreiben an wissenschaftlichen Texten.
„Neue Medien“ und „Neue Lehre“ im Fach Geschichte 76

<i>Thomas Sporer, Gabi Reinmann, Tobias Jenert, Sandra Hofhues</i> Begleitstudium Problemlösekompetenz (Version 2.0). Infrastruktur für studentische Projekte an Hochschulen	85
<i>Katrin Allmendinger, Katja Richter, Gabriela Tullius</i> Synchrones Online-Lernen in einer kollaborativen virtuellen Umgebung. Evaluation der interaktiven Möglichkeiten	95
<i>Christoph Meier, Franziska Zellweger Moser</i> Mediengestütztes Selbststudium – Hochschulentwicklung mit und für Studierende	105
<i>Wolfgang H. Swoboda</i> Konzeption und Produktion von Medien mit Studierenden als Beitrag zur Entwicklung der Hochschulstrategie.....	116
<i>Veronika Hornung-Prähauser, Sandra Schaffert, Wolf Hilzensauer, Diana Wieden-Bischof</i> ePortfolio-Einführung an Hochschulen. Erwartungen und Einsatzmöglichkeiten im Laufe einer akademischen Bildungsbiografie	126
<i>Antje Müller, Martin Leidl</i> eLearning in der dritten Dimension. Ein Seminar zwischen Web 2.0 und virtuellen Welten	136

Hochschule neu denken

<i>Bernd Kleimann</i> eLearning 2.0 an deutschen Hochschulen	149
<i>Charlotte Zwiauer, Doris Carstensen, Nikolaus Forgó, Roland Mittermeir, Petra Oberhuemer, Jutta Pauschenwein</i> Vom Professionsnetzwerk zur nationalen eLearning-Strategie. Der Verein „fnm-austria“ und die eLearning-Interessens- gemeinschaft österreichischer Hochschulen	159
<i>Ulrike Wilkens</i> Misssing Links – Online-Lernumgebungen gegen didaktische Lücken der Hochschulreform.....	169
<i>Cornelia Ruedel, Mandy Schiefner, Caspar Noetzli, Eva Seiler Schiedt</i> Risikomanagement für eAssessment.....	180

Elisabeth Katzlinger

Die Beziehung zwischen sozialer Präsenz und Privatsphäre
in Lernplattformen..... 191

Marc Gumpinger

Implementation eines innovativen Online-Lehrevaluationssystems
im medizinischen Curriculum 202

Charlotte Zwiauer, Arthur Mettinger

Eine Großuniversität als Ort der (multi-)medialen
Wissensproduktion Lehrender und Studierender 212

Taiga Brahm, Jasmina Hasanbegovic, Pierre Dillenbourg

Experimentierfreudige computergestützte Kollaboration.
Didaktische Innovation durch Involvierung der Lehrenden 223

Loreta Vaicaityte, Sjoerd de Vries, Mart Haitjema

Continuous learning approach towards the professional
development school in practice 234

Sabine Zauchner, Peter Baumgartner

Herausforderung OER – Open Educational Resources 244

Lutz Goertz, Anja Johanning

OER – Deutschlands Hochschulen im internationalen Vergleich
weit abgeschlagen? Eine systematische Bestandsaufnahme von
OER-Initiativen im Hochschulsektor weltweit 253

Markus Deimann

Volitional-supported learning with Open Educational Resources 264

Neue Kompetenzen fördern

Birgit Gaiser, Stefanie Panke, Benita Werner

Evaluation als Impulsgeber für Innovationen im eLearning 275

Marianne Merkt

ePortfolios – der „rote Faden“ in Bachelor- und Masterstudiengängen 285

Mandy Schiefner, Caspar Noetzli, Eva Seiler Schiedt

Gemeinsam bloggen – gemeinsam lernen. Weblogs als Unterstützung
von Kompetenzzentren an Universitäten 296

Christian Swertz, Sabine Führer

Step Online. eLearning in der Studieneingangsphase des Studiums
der Bildungswissenschaft an der Universität Wien307

*Barbara Strassnig, Birgit Leidenfrost, Alfred Schabmann,
Claus-Christian Carbon*

Cascaded Blended Mentoring. Unterstützung von Studienanfängerinnen
und Studienanfängern in der Studieneingangsphase318

Christian Montel

BORAKEL – ein Online-Tool zur Beratung von Abiturienten
bei der Wahl des Studiengangs328

Kerstin Sude, Rainer Richter

eLearning in Psychosomatik und Psychotherapie339

Josef Smolle, Freyja-Maria Smolle-Jüttner, Gilbert Reibnegger

Educational Measurement im medizinischen eLearning. Begleitende
Effektivitätsmessung im Rahmen freier Wahlfächer350

Thomas Jekel, Alexandra Jekel

Lernen mit GIS 2.0. Kreative Lernwege durch die Integration
von digitalen Globen und Lernplattformen361

Silke Kleindienst

Bachelor und Handlungskompetenz – geht das? Konzept für den integrierten
Erwerb beruflicher Handlungskompetenz in einem Bachelor-Studiengang371

Jens J. Rogmann, Alexander Redlich

Computerunterstütztes Soziales Lernen (CSSL).
Ein paradigmatischer Ansatz für die Entwicklung von
Sozialkompetenz im Blended Learning381

Christoph Richter, Christian Vogel, Eva Zöserl

Mehr als ein Praktikumsbericht – Konzeption und Evaluation
eines Szenarios zur Förderung individueller und kollektiver
Reflexion im Berufspraktikum391

Verzeichnis der Postereinreichungen

Birgit Gaiser, Simone Haug, Jan vom Brocke, Christian Buddendick

Der Fall e-teaching.org – Geschäftsmodelle im eLearning403

<i>Karim A. Gawad, Lars Wolfram</i> Projekt Surgicast – Podcasting in der Mediziner Ausbildung.....	404
<i>Evelyn Gius, Christiane Hauschild, Thorben Korpel, Jan Christoph Meister, Birte Lönneker-Rodman, Wolf Schmid</i> NarrNetz – ein Blended-eLearning-Projekt des Interdisziplinären Centrums für Narratologie (ICN)	405
<i>Barbara Grabowski</i> MathCoach – ein programmierbarer interaktiver webbasierter Mathematik-Tutor mit dynamischer Hilfe-Generierung	406
<i>Harald Grygo, Robby Andersson, Daniel Kämmerling</i> Förderung von eLehrkompetenzen.....	407
<i>Joachim Hasebrook, Mpho Setuke</i> Soziale Suche nach wissenschaftlichen Texten in der Lehre	408
<i>Andreas Hebbel-Seeger</i> BoardCast – mobiles Lehren und Lernen im Schnee	409
<i>Gudrun Karsten, Martin Fischer, Michael Illert</i> CliSO: Klinische Fertigkeiten online lernen	410
<i>Ulrich Keßler, Dagmar Rolle, Jakob Hein, Rafael Reichelt, Peter Kalus, Daniel J. Müller, Rita Kraft, Constance Nahlik</i> Erstellung und Einsatz multimedialer Fälle in der Psychiatrie im Reformstudiengang Medizin, Charité Universitätsmedizin Berlin.....	411
<i>Christian Kohls, Tobias Windbrake</i> Entwurfsmuster für interaktive Grafiken	412
<i>Maria Krüger-Basener</i> Unterschiede zwischen männlichen und weiblichen Online-Studierenden in der Medieninformatik – und ihre Auswirkungen auf die Lehre.....	413
<i>Torsten Meyer, Alexander Redlich, Stefanie Krüger, Rolf D. Krause, Jens J. Rogmann, Michael Scheibel</i> Allgemeine berufsqualifizierende Kompetenzen online	414
<i>Dieter Münch-Harrach, Norwin Kubick, Wolfgang Hampe</i> Studenten gestalten Podcasts zur Vorbereitung auf das Biochemiepraktikum.....	415

<i>Michele Notari, Beat Döbeli Honegger</i> Didactic Process Map Language. Visualisierung von Unterrichtsszenarien als Planungs-, Reflexions- und Evaluationshilfe	416
<i>Ursula Nothhelfer</i> Blended Learning zwischen Topos und topologischem Denken	417
<i>Martin Riemer, Wolfgang Hampe, Marc Wollatz, Claus Peimann, Heinz Handels</i> eLearning am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf – Erfahrungen aus ersten Kursen	418
<i>Martin Schweer, Karin Siebertz-Reckzeh</i> eLLa Ψ – konzeptuelle Überlegungen zur hochschulübergreifenden Umsetzung von eLearning im Rahmen der Vermittlung psychologischer Basiskompetenzen in der Lehrausbildung	419
<i>Josef Smolle, Reinhard Staber, Sigrid Thallinger, Florian Hye, Pamela Bauer, Florian Iberer, Doris Lang-Loidolt, Karl Pummer, Gerhard Schwarz, Helmut Haimberger, Hans-Christian Caluba, Silvia Macher, Heide Neges, Gilbert Reibnegger</i> eLearning im studentischen Life Cycle der medizinischen Ausbildung. Auswahlverfahren – Anreicherungskonzept – Blended Learning – Postgraduale Fortbildung	420
<i>Ronald Winnemöller, Stefanie Winklmeier</i> Einsatz von ePortfolios im Hamburger Hochschulraum.....	421
Mitglieder des Steering Committees	422
Gutachterinnen und Gutachter	422
Organisation	423
Autorinnen und Autoren.....	424

Studieren neu erfinden – Hochschule neu denken

Die Jahrestagung der Gesellschaft für Medien in der Wissenschaft im Jahre 2007, die in diesem Jahr in Kooperation mit der Campus Innovation durchgeführt wird, fällt mitten in eine bedeutsame historische Epoche. Die am 19.06.1999 in Bologna formulierte Erklärung von 29 europäischen Bildungsministern – „Der europäische Hochschulraum“ – und die Nachfolgekonferenzen in Berlin, Prag, Bergen und London haben einen enormen Reorganisationsprozess in den europäischen Hochschulen ausgelöst. Zeitgleich hat sich etwa seit der Millenium-Grenze die Einsicht durchgesetzt, dass eLearning ein probates Mittel für Lehren und Lernen sein kann.

Ob diese beiden Trends vereinbar sind oder wie sie sich gegenseitig befruchten können, ist noch nicht absehbar. eLearning wurde unter dem Motto des Neuen, der Innovation, des von Raum und Zeit befreiten Lernens erfunden. Die Implementation der konsekutiven Studiengänge setzt die Hochschulen jedoch unter einen äußeren Reformdruck, der kaum noch Raum für Innovationen lässt. Die Frage stellt sich, welche Rolle eLearning in dieser Situation übernehmen kann. Sind eLearning und Blended Learning doch mit dem Ziel der Qualitätsverbesserung der Lehre angetreten und haben damit ein altes Thema neu in die Diskussion gebracht – die prominente Funktion der Didaktik in der Lehre und für das Lernen? Wird dem eLearning nun angesichts der stark regulierten bologna-konformen Studiengänge eine eher glanzlose, funktionale Rolle zugewiesen?

Für die Lösung dieser Problematik scheinen die neuen Internettechnologien des Web 2.0 eine wichtige Funktion zu übernehmen. Lehrenden und Studierenden werden eher partizipative und produktive Rollen ermöglicht. Die Vorträge der Tagung bieten viele Beispiele, in denen ePortfolios, Wikis, WebLogs und partizipative Evaluationsverfahren genutzt werden, die ein völlig anderes Bild von Studierenden zeichnen. Ob diese Vision unter Bedingungen der Bachelor-Studiengänge realisierbar ist und welche Gestaltungsfreiräume dafür benötigt werden, dazu liefern die Vorträge interessante Anregungen und Konzepte.

Unter dem Motto „Studieren neu erfinden – Hochschule neu denken“ diskutiert die Tagung der GMW in Hamburg diese Fragen aus drei Perspektiven.

Im Vortragsstrang „Studieren neu erfinden“ werden Ideen für neue Lernszenarien und Konzepte zum partizipativen Lernen vorgestellt, auch angeregt durch neuere Entwicklungen auf dem Gebiet der Internettechnologie. Hypertext-, Portfolio- und Wiki-Methoden werden in ihrer Funktion für das kreative Schreiben und für die

stärkere Einbindung der Lernenden in den Lehrprozess und in ihrer Rolle als Mitproduzenten von Wissen betrachtet.

Die Vorträge zum Themenbereich „Hochschule neu denken“ diskutieren strategische Konzepte für die Integration von eLearning in die Hochschulen. Unter den Vorschlägen finden sich organisationale Maßnahmen wie die Bildung professioneller Gemeinschaften für eLearning oder der Einsatz von Evaluation und Assessment für die Personalentwicklung. Auch in diesem Feld liefern innovative Ideen einen strategischen Beitrag wie beispielsweise das politisch gemeinte Modell der Open Educational Resources.

Die Beiträge im Vortragsstrang „Neue Kompetenzen fördern“ setzen sich mit der Frage auseinander, welche Rolle eLearning für die Kompetenzentwicklung übernehmen kann. Darunter werden die Kompetenzen der Lehrenden wie der Lernenden verstanden. Unter diesem Thema werden auch die Potenziale des Web 2.0 für die Kompetenzförderung angesprochen. Die Unterstützung der Studienanfänger, der Erwerb fachlicher Kompetenzen sowie die Förderung berufsorientierter Sozial- und Handlungskompetenz, auch hier wieder durch aktive Einbindung der Studierenden zum Beispiel in der Evaluation, werden thematisiert.

Die Jahrestagung der GMW in Kooperation mit der Campus Innovation richtet sich an Lehrende, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, Verwaltungsleiterinnen und Entscheider aus Hochschule, Wirtschaft und Politik. Im vorliegenden Tagungsband finden Sie die Artikel, die den Präsentationen der Tagung zugrunde liegen, sowie die Zusammenfassungen der Keynotes und Postereinsendungen. Von 126 Einsendungen konnten nach wissenschaftlicher Begutachtung 36 Vorträge und 19 Poster präsentiert werden.

Unser Dank gilt an dieser Stelle allen Expertinnen und Experten, die eine Keynote oder einen Vortrag gehalten, das Panel vorbereitet oder daran teilgenommen, ein Projekt im Rahmen der Medida-Prix-Verleihung präsentiert, einen PreConference Workshop oder Tutorial geleitet, ein Poster präsentiert oder einen Marktplatz-Stand betreut haben. Ebenso danken wir den wissenschaftlichen Gutachterinnen und Gutachtern für ihre Mitarbeit. Mit den von ihnen eingebrachten innovativen Ideen, Konzepten, Ansätzen und Projekten und den wissenschaftlichen Diskussionen haben sie den aktuellen Diskurs zum eLearning in den Hochschulen weitergeführt.

Unser besonderer Dank gilt der Behörde für Wissenschaft und Forschung der Freien und Hansestadt Hamburg, insbesondere Herrn Senator Dräger für den Empfang der Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Tagung in der Handelskammer Hamburg, ebenso der Staats- und Universitätsbibliothek, insbesondere der Leiterin Frau Prof. Dr. Beger für den Empfang im Rahmen der Ausstellung „Mittelalterliche Handschriften aus dem Zisterzienserkloster Medingen“ sowie der Universität

Hamburg, insbesondere dem Regionalen Rechenzentrum für die technische Betreuung.

Und nicht zuletzt danken wir dem Team des Tagungsbüros, insbesondere Dagmar Eggers-Köper, Martina Hepp und Oline Marxen für ihre engagierte Mitarbeit.

Bei der Redaktion der Beiträge wurden einige Vereinheitlichungen vorgenommen. Die auffälligste betrifft die vereinheitlichte Schreibweise aller Begriffe, denen ein e, e- oder E- vorangestellt war.

Rolf Schulmeister und Marianne Merkt
im Namen aller Herausgeberinnen und Herausgeber,
Hamburg im Juli 2007

GMW07-Website: <http://www.gmw07.de>

Studieren neu erfinden

Medi@rena – ein Ansatz für neue Lernszenarien im Web 2.0 durch semantisches Positionieren

Zusammenfassung

In Bezug auf den Umgang mit digitalen Lernobjekten kann Lernen als Wissensarbeit charakterisiert werden. Damit rücken traditionelle Medienarrangements wie Schreibtisch und Arbeitszimmer in den Vordergrund. Der Beitrag zeigt, wie vergleichbare Strukturierungen in virtuellen Räumen mit integrierten „Web 2.0“-Ansätzen eine Fülle von Lernszenarien ermöglichen. Diese bieten zudem neue Perspektiven für die Umsetzung von Lernarrangements, die mit traditionellen Medien nicht möglich sind. Neben der kooperativen Bearbeitung von Lernobjekten geht es hier auch um neue Funktionen zum semantischen Positionieren von Wissensobjekten.

1 Lernen ist Wissensarbeit

Wissen ist in der heutigen Gesellschaft eines der wichtigsten Schlagworte geworden. In unserer Wissensgesellschaft wird Wissen zunehmend als produktive Ressource betrachtet, deren Vorhandensein und günstiges Management auch als strategischer Vorteil im Wettstreit von Unternehmen und Bildungseinrichtungen betrachtet werden. Damit aber die Mitarbeiter oder Lernenden überhaupt in den Wissenskreislauf eingebunden werden können, ist es nötig den Wissenstransfer, also die Vermittlung von Wissen, und das möglichst selbstständige Erlernen zu unterstützen. Doch schon die Definition dessen, was Wissen bedeutet, gestaltet sich äußerst schwierig.

Wissen wird oft als Menge von Informationen betrachtet, die vom Menschen individuell in einen Kontext mit entsprechenden Bezügen eingebettet sind, d.h., viele Autoren unterscheiden zwischen Wissen und Information, wobei Information das ist, was in kodifizierter Form medial niedergelegt ist, und Wissen das Potenzial an Möglichkeiten umreißt, die ein Mensch unter Ausnutzung dieser Informationen generieren kann (Mittelstraß, 2001). In diesem Sinne findet Wissensarbeit überall dort statt, wo Dokumente, Vorschriften und Regeln der menschlichen Interpretation und Auslegung unterliegen, um sinnvoll und situationsangemessen handeln zu können. Man könnte auch Wissen als Prozess betrachten und die diesem Prozess zugrunde liegenden Kodifizierungen als Produkt, denn es ist klar, dass

Wissenstransfer ebenso wenig auf die Weitergabe eines Produktes (Dokuments) reduziert werden kann, wie man den Lehrprozess durch das Einsperren der Lernenden in eine Bibliothek ersetzen kann, auch dann nicht, wenn die Bibliothek das Internet ist. Diese Art der grundsätzlichen Differenzierung schlägt sich begrifflich bei vielen Autoren in der Unterscheidung von explizitem, d.h. kodifizierbarem und damit beschreibbarem und implizitem oder stillschweigendem Wissen nieder (Polya, 1973).

In unserem Zusammenhang ist jedoch entscheidend, dass es heute kaum einen Prozess der Wissensarbeit gibt, der ohne Bezug auf mediale Kodifizierungen auskommt. Dies gilt für traditionelle Arbeitszusammenhänge wie auch im Kontext von Lehren und Lernen. Im vorliegenden Beitrag wollen wir deshalb der Frage nachgehen, wie denn Wissensarbeit in Bezug auf den Umgang mit solchen medialen Kodifizierungen unterstützt werden kann. Dabei steht in unserem Fokus die Betrachtung, wie mit den medialen Kodifizierungen traditionell umgegangen wird und wie sich dies auf den Bereich der digitalen Medien übertragen und sogar noch ausbauen lässt. Eine solche Sicht ist allein nicht ausreichend, um gute mediengestützte Arrangements für die Wissensarbeit zu schaffen, aber sie liefert ein Arsenal neuer Möglichkeiten zur Gestaltung von Lehr-/Lernarrangements. Der Begriff der Wissensarbeit soll dabei hervorheben, dass sowohl der Prozess des Lehrens als auch der des Lernens durch digitale Medien in vergleichbarer Weise unterstützt und entlastet werden können. Er verweist zugleich darauf, dass auch in Bildungseinrichtungen diese Prozesse in einen umfassenderen Prozess der Wissensorganisation eingebettet sind, der insbesondere auch Verwaltungsvorgänge (z.B. Prüfungsverwaltung) und die Erschließung anderer Arbeitsmaterialien (Forschungsergebnisse, Semesterapparate, Laborberichte etc.) einschließt.

Mit unserem Beitrag wollen wir aufzeigen, wie man unter einem technischen Blickwinkel ein Maximum an Flexibilität für die Ausgestaltung unterschiedlichster Lehr- und Lernszenarien bei gleichzeitiger Einbettung in vorhandene Infrastrukturen schaffen kann; ein Ermöglichungsansatz, nicht die Implementierung eines „One Best Way“.

2 Wissensräume und Web 2.0

Betrachtet man Lernen und Lehren in diesem Sinne als Wissensarbeit, dann ist der klassische Arbeitsort der Schreibtisch oder das Arbeitszimmer, wo Wissensbestände gelagert, miteinander in Beziehung gesetzt, bearbeitet und neu produziert werden. Der klassische Schreibtisch bietet eine breite Arbeitsfläche, auf der Materialien in eigener Ordnung verteilt und angeordnet werden können. Dieses individuelle Arrangement von Dokumenten mag auf Dritte bisweilen chaotisch wirken, ist aber für den Ersteller eine mit Beziehungen und Sortierungen versehene Ar-

beitsumgebung. Die Zerstörung dieser in einem Arrangement von Dokumenten ausgedrückten individuellen Wissensstruktur durch ein Aufräumen einer fremden Person legt die komplette Produktivität des Erstellers lahm. Solange die entsprechenden Dokumente noch nicht abschließend bearbeitet oder durchdrungen sind, verkörpern sie mit ihrem räumlichen Arrangement ein komplexes Geflecht von Annahmen und Bewertungen darüber, welchen Beitrag die einzelnen Dokumente jeweils zur Lösung des anstehenden Problems liefern bzw. inwieweit sie schon daraufhin betrachtet worden sind. Er müsste in mühsamer Arbeit erneut ein ähnliches Arrangement aufbauen, denn dieses Geflecht besteht zu einem großen Teil nur im Kopf des Wissensarbeiters und häufig noch in der Form (noch) nicht kodifizierbaren Wissens.

Natürlich ließen sich solche Arrangements auch über rein begriffliche Beschreibungen und Systematisierungen aufbauen, doch würde dies einen enormen zusätzlichen kognitiven Aufwand bedingen. Nicht umsonst ist die Metapher des Schreibtisches als eine persönliche Ordnungsgrundlage und ihre Übertragung auf Computer als grafische Benutzeroberfläche eine Entwicklung gewesen, die Computer von einem reinen Werkzeug für Spezialisten zu einem Arbeitsmittel für die breite Bevölkerung gemacht hat. Anstatt den Computer nur über textuelle Befehlseingaben zu steuern, wurden grafische Icons und die Bedienung mit der Maus eingeführt. Dokumente und Anwendungen können in aktuellen Betriebssystemen über ihre ikonischen Repräsentationen auf dem zweidimensionalen und gerasterten ‚Desktop‘ angeordnet werden und repräsentieren so sichtbar und *direkt manipulierbar* (Shneiderman, 1983) den Stand der Bearbeitung, der zuvor unsichtbar auf der Festplatte repräsentiert war und nur indirekt erschlossen werden konnte.

Nicht nur im Bereich der Software-Ergonomie war die Möglichkeit, räumliche Arrangements bilden und direkt manipulieren zu können, ein entscheidender Fortschritt. Auch Techniken wie Metaplan oder Mindmap werden im pädagogischen Bereich als wichtige Unterstützung der Wissensarbeit betrachtet. Dabei ist ein entscheidendes Argument, dass die räumliche Anordnung das menschliche Gehirn unterstützt und dass gerade das Arrangement von Begriffen auch die Kreativität der Formulierung neuer Ideen fördert, denn Mindmaps sind medientechnisch nichts anderes als räumlich angeordnete hierarchische Verzeichnisse. In der Metaplantechnik kann dadurch, dass zentrale Begriffe auf Karten festgehalten werden, darüber hinaus jederzeit das Arrangement dieser Kärtchen verändert werden. Dabei stellt man fest, dass ein verändertes Arrangement auch eine veränderte Bedeutung mit sich bringt allein schon dadurch, welche Begriffe nah beieinander stehen. Zusätzlich lassen sich die Karten sowohl verteilt erstellen als auch gemeinsam bearbeiten, arrangieren und kommentieren.

Es ist ersichtlich, dass der Mensch für die Wissensarbeit gerne räumliche Arrangements verwendet. Rudolf Arnheim geht sogar so weit zu behaupten, dass das produktive Denken im Räumlichen stattfindet, während der Vorteil der Sprache

darin bestehe, einen einmal erdachten Zusammenhang auch begrifflich exakt zu fixieren (Arnheim, 1969). Auch wenn man weniger grundsätzlich vorgeht, stößt man an vielen Stellen auf die Bedeutung räumlicher Strukturen. Schon die Gestaltpsychologen, speziell Wertheimer (1982), unterstreichen die Notwendigkeit, durch räumliches Hantieren an problemadäquaten Repräsentationen Einsichten zu erlangen, und der Mathematiker Polya (1973) hat betont, wie wichtig es für das Problemlösen ist, eine Repräsentation dergestalt zu finden, dass sich unterschiedliche Annahmen oder Aspekte des Problems in entsprechenden Modifikationen niederschlagen. Da generell die Gestaltung von Artefakten immer auch als komplexer Problemlöseprozess angesehen werden muss, hat Christopher Alexander zur Unterstützung solcher Prozesse das Konzept der *konstruktiven Diagramme* entwickelt (Alexander, 1964). Auch hier geht es darum, Repräsentationen zu entwickeln, in denen sich die Problemstruktur in Form einer adäquaten räumlich-visuellen Aufbereitung, sozusagen einer zu erstellenden Karte, ausdrücken kann. Die auf dieser Ebene grafisch getroffenen komplexen Aussagen ermöglichen, sich ein individuelles Verständnis zu bilden, sollten aber immer, wie auch Mindmaps oder Metaplantentechniken, in Gruppen diskutiert und verbessert werden. Lernprozesse können in dieser Hinsicht auch als gestalterische Prozesse verstanden werden, in denen noch nicht vollständig durchdrungenes Wissen erarbeitet, modifiziert, strukturiert, ergänzt und verfeinert wird.

Mit dem Internet wäre es möglich, einen Schreibtisch ins Netz zu verlagern und ihn so verteilt und synchron von verschiedenen Orten aus zu nutzen. Tatsächlich aber finden sich selbst in den am weitesten verbreiteten Computertechnologien solche Konzepte nur rudimentär. Interessanterweise ist selbst bei der Desktop-Metapher das Bilden von Dokumentenstapeln nicht vorgesehen. Stattdessen können Ordner angelegt werden, um Gruppen von Dateien aufzunehmen. Auch muss man, um ein Dokument lesen zu können, erst die entsprechende Anwendung starten, die dann meist den Desktop überdeckt (Funktionsorientierung). In Dateimanagern liegen Materialien dabei lediglich in Listenform vor. Ein erweitertes räumliches Arrangement, das über links, rechts, zentriert hinausgeht ist nicht vorgesehen.

Im Internet sieht diese Situation noch kritischer aus, selbst wenn man das Web 2.0 als Betrachtungsgrundlage nutzt. Das Web 2.0 stellt einen Oberbegriff für eine Sammlung von netzbasierten Techniken dar. Die besondere Qualität der meisten dieser Techniken ist, dass die Nutzer stärker in die Inhaltserstellung eingebunden werden. Nutzer können selbst Inhalte erstellen und hochladen sowie Dokumente anderer Nutzer bewerten und kommentieren. Einzelne Anwendungen wie YouTube¹ oder Flickr² haben dabei einen immensen Erfolg durch eine große Zahl

1 <http://www.youtube.com> [31.07.2007]

2 <http://www.flickr.com> [31.07.2007]

aktiver Nutzer aufzuweisen, was sich auch im Bekanntheitsgrad dieser Anbieter bemerkbar macht. Hier ergeben sich scheinbar neue Potenziale und Möglichkeiten für Hochschulen und Weiterbildungsstätten, ihre Lernenden und Lehrenden stärker in gemeinsame, kooperative Lernszenarien einzubinden. Es existieren allerdings zwei zentrale Probleme, die eine solche Einbindung des Web 2.0 in den Lehralltag gerade auch im Bezug auf die räumlichen Konzepte von Wissensarbeit scheitern lassen:

- Für jede spezifische Funktion oder Objektform (Foto, Video, Audio, ...) existieren eigene Plattformen, die sich auf genau einen dieser Typen spezialisiert haben. So gibt es auf YouTube lediglich eingestellte Nutzervideos und auf Flickr nur Fotoalben von Privatanwendern. Es existiert derzeit kein integrierter Ansatz, der alle diese Funktionen vereint, auch wenn Google³ hier mit dem Kauf von YouTube eine solche Integration anstreben mag. Dazu wäre aber nicht nur eine Anbindung der Plattform an seine Suchmaschine nötig, sondern die tatsächliche Möglichkeit von Nutzern Texte, Fotos, Videos, Podcasts etc. hochzuladen, zu kommentieren und zu bewerten.
- Durch die technischen Beschränkungen von Browsern und die allgemeine Konvention der Darstellung in Dateisystemen finden sich in HTML-Dateien wie auch im Web 2.0 weitestgehend einfache, eindimensional sortierte Listenstrukturen (angereichert mit einem Vorschaubild) zur Anzeige von Dateien und Suchergebnissen. Dabei kann zwar die Bewertung als Sortiergrundlage genutzt werden, eine feinere Differenzierung ist aber zumeist nicht möglich. Ein räumliches Arrangement von Dokumenten, das ein Nutzer nach seinen Vorstellungen umsortieren kann, wie es auf dem eigenen Schreibtisch vollziehbar wäre, ist kaum zu finden.

Es fehlt folglich ein integriertes Konzept zur Vereinigung der Qualität des kooperativen Schreibens (Bewerten und Kommentieren) mit räumlichen Strukturierungsmöglichkeiten für Dokumente. Nachfolgend wollen wir zeigen, wie sich durch einen stärker objektorientierten Ansatz konkrete Verbesserungen für die Wissensarbeit erzielen lassen.

3 Objektorientierung als Grundlage für Wissensarbeit

Traditionelle analoge Medien basieren auf Einschreibetechnologien. Buchstaben, Zahlen oder Zeichnungen können, einmal in den Medienträger (Papier, Ton, Stein) eingeschrieben, nicht mehr zum Manipulationsobjekt gemacht werden. So lässt sich beispielsweise eine auf Papier geschriebene Zahlenreihe nur durch Neuschreiben umsortieren. Das bedeutet, dass bei analogen Medien nur der Medien-

3 <http://www.google.com> [31.07.2007]

träger selbst bearbeitet werden kann (z.B. Radieren auf Papier), nicht aber die Zeichen selbst als Objekte der Wahrnehmung.

Erst digitale Medien ermöglichen es, jedes Wahrnehmungsobjekt direkt manipulieren zu machen. Hier kann jedes Zeichen verändert, gelöscht oder im Aussehen angepasst werden (Schriftart, Druckstärke, ...). Dabei sind aber nicht einzelne Zeichen, sondern Dokumente oder Wissens Elemente der Ausgangspunkt von Wissensarbeit. Diese sind in heutigen Betriebssystemen im Allgemeinen durch *Objekte mit Attributen* realisiert. Der zentrale Vorteil eines solchen Objektmodells mit Eigenschaften ist, dass Objekte durch neue Attribute erweiterbar sind, die aber nicht zwangsweise in jedem Kontext ausgewertet werden müssen. Das bedeutet, dass dasselbe Objekt flexibel für einen spezifischen Anwendungskontext mit speziellen nötigen Attributen versehen werden kann und gleichzeitig allgemeine Eigenschaften besitzt, die von mehreren Applikationen genutzt werden.

Diese Art der Objektorientierung schafft eine hohe Flexibilität, die sich gerade im Rahmen der Definition von neuen Lernszenarien positiv bemerkbar macht. Es muss nicht für jede neue Anwendung ein neuer Objekttyp angelegt werden, sondern es müssen lediglich schon genutzte Objekte mit den für die (Funktions-)Erweiterung nötigen Attributen versehen werden. Vor diesem Hintergrund mit Bezug auf räumliche Wissensarbeit wurde das Konzept der virtuellen Wissensräume entwickelt.

3.1 Virtuelle Wissensräume

Als *virtueller Wissensraum* (Geißler, Hampel & Keil-Slawik, 2004) werden objektorientierte Raumstrukturen bezeichnet, die vernetzt über das Internet erschlossen werden, die persistent in einer Datenbank die enthaltenen Objekte (samt ihrer Attribute) speichern und diese mit weiteren Funktionen zur verteilten Nutzung mit dem erforderlichen Rollen- und Rechtemanagement ausstatten. Ein Wissensraum agiert als ein externes Gedächtnis für Gruppen, Organisationen und virtuelle Gemeinschaften, da mit der vorliegenden Verknüpfung von Kooperations- und Bearbeitungsfunktionen angelegte Objekte über einen längeren Zeitraum gemeinsam bearbeitet werden können.

Im Zusammenhang mit der persistenten Haltung von Objekten und deren aktuellem Bearbeitungszustand zeigt sich beim verteilten Zugriff das ko-aktive (kooperativ, koordinierend, kommunikativ, ...) Potenzial dieses Ansatzes. So können beispielsweise verschiedene Sichten auf denselben Wissensraum und die enthaltenen Objekte von unterschiedlichen Clients (HTML, FTP etc.) aus existieren.

Das nächste Ziel ist es nun, ein tatsächlich visuelles Arbeiten zu ermöglichen, was die Nähe zum ursprünglich erwähnten Schreibtisch als der Grundlage von Wissensarbeit aufgreift. Dabei kann durch die Objektorientierung die Position, die Größe und das Aussehen eines Objektes im virtuellen Raum als ein Attribut gespeichert werden. Dies führt uns zum Konzept des semantischen Positionierens.

3.2 Semantisches Positionieren

Mit *semantischem Positionieren* bezeichnet man den Prozess, Objekte grafisch zu arrangieren, unter der Voraussetzung, dass jedes Objekt allein aufgrund seiner Position bereits eine Bedeutung gewinnt (Erren & Keil, 2006). Wie im letzten Kapitel angedeutet, werden auf technischer Seite die Objektattribute genutzt, um Informationen wie die Position eines Objektes zu speichern. Da diese Speicherung am Objekt selbst vorgegeben ist und zur Vermeidung von Unklarheiten nicht an der Untergrundfläche, gewinnt man die Freiheit, Objekte und Grafiken anders als auf herkömmlichen Desktops zu überlagern. Dies ist ein wichtiger Schritt, um grafische Bedeutungszusammenhänge zu generieren, denn er erlaubt einerseits, wie auf dem eigenen Schreibtisch, Dokumente zu stapeln und andererseits, Objekte vor einem (bildlichen) Hintergrund zu arrangieren. Bei entsprechender Strukturierung eines solchen Hintergrundes wie zum Beispiel einem Farbverlauf zwischen zwei Extremen können Objekte nach der Zuordnung ihrer inhaltlichen Position bezüglich der Extremmeinungen angeordnet werden. Mit semantischem Positionieren erstellte Arrangements bezeichnen wir als *Wissensstrukturen*.

Das semantische Positionieren schafft weitere Flexibilität bezüglich der objektorientierten Struktur virtueller Wissensräume. Sie eröffnet die grafische Dimension für kooperatives Lernen. Es entsteht die Möglichkeit, Lernszenarien zu definieren, die Lernenden nicht nur einen Ablageplatz für Dateien und Awareness, Kommunikations- und Bearbeitungsfunktionen zur Verfügung stellt, sondern ihnen erlaubt, synchron an einer grafischen Repräsentation ihrer Wissensstrukturen zu arbeiten. Die integrierten Web 2.0-Technologien erweitern die Möglichkeiten, kooperativ zu schreiben und zu arrangieren, sowie Kommentare und Bewertungen abzugeben, um einen möglichst guten Wissensarbeitsprozess zu erzielen.

4 Konzept und Möglichkeiten einer Medi@rena

Als Medi@rena verstehen wir einen ko-aktiven virtuellen Wissensraum, der semantisches Positionieren ermöglicht und Auswertungsmöglichkeiten vorsieht (vgl. Abb. 1: Medi@rena und deren zentrale Konzepte). Dabei sind die erstellten grafischen Arrangements nicht statisch, sie werden üblicherweise nicht als ein fertiges Endprodukt betrachtet, sondern werden in einem längeren Arbeitsprozess immer wieder verändert und angepasst. Dies entspricht den Veränderungen, die über einen längeren Zeitraum auch auf dem Schreibtisch als analoger Arbeitsumgebung passieren. Neue Dokumente kommen hinzu, Texte oder Grafiken werden verändert, Stapel oder einzelne Dokumente neu sortiert bzw. (teils) neu arrangiert. Die Medi@rena reflektiert also den jeweiligen Arbeitsstand und -kontext. Basierend auf diesem Konzept wurden in der Universität Paderborn bereits diverse Lernszenarien entworfen, implementiert und erprobt, von denen wir drei im Folgenden kurz skizzieren möchten.

Der Lehransatz des MediaThing nutzt gezielt semantisches Positionieren zur Aufbereitung eines Wissensgebietes unter einer spannenden Fragestellung. Studierenden wird in Gruppen eine komplexe (oft auch kontroverse) Thematik aus dem Bereich der jeweiligen Vorlesung zugeteilt (Bsp. ‚Atomkrieg aus Versehen‘). Dieses Thema müssen sie nun in eine Wissensstruktur unter Einbindung von Dokumenten bezüglich einer (selbst gewählten) kritischen Fragestellung überführen. Die Studierenden präsentieren über das Semester immer wieder in einem konstanten Verbesserungsprozess ihre erstellte grafische Wissensstruktur. Diese Präsentationen laufen erfahrungsgemäß weit weniger sequentiell ab als übliche Folienpräsentationen und regen daher die Studierenden stärker zum freien Reden an. Nach einer anschließenden kursweiten Diskussion mit Fragen und Kritik bezüglich der gewählten Struktur und Fragestellung im Bezug auf die Problematik des Themas können die Ersteller ihr Arrangement gezielt weiter verbessern. Die Studierenden werden angehalten die entstehenden Strukturen nie als ein mögliches anzustrebendes Endprodukt zu betrachten, auch wenn eine Bewertung am Ende des Semesters erfolgen muss. Wissensarbeit wird hier vielmehr als ein konstanter Prozess betrachtet. Die entstehenden Wissensstrukturen könnten so zum Beispiel auch in Folgeveranstaltungen von anderen Studierenden z.B. bezüglich anderer Fragestellungen erweitert werden.

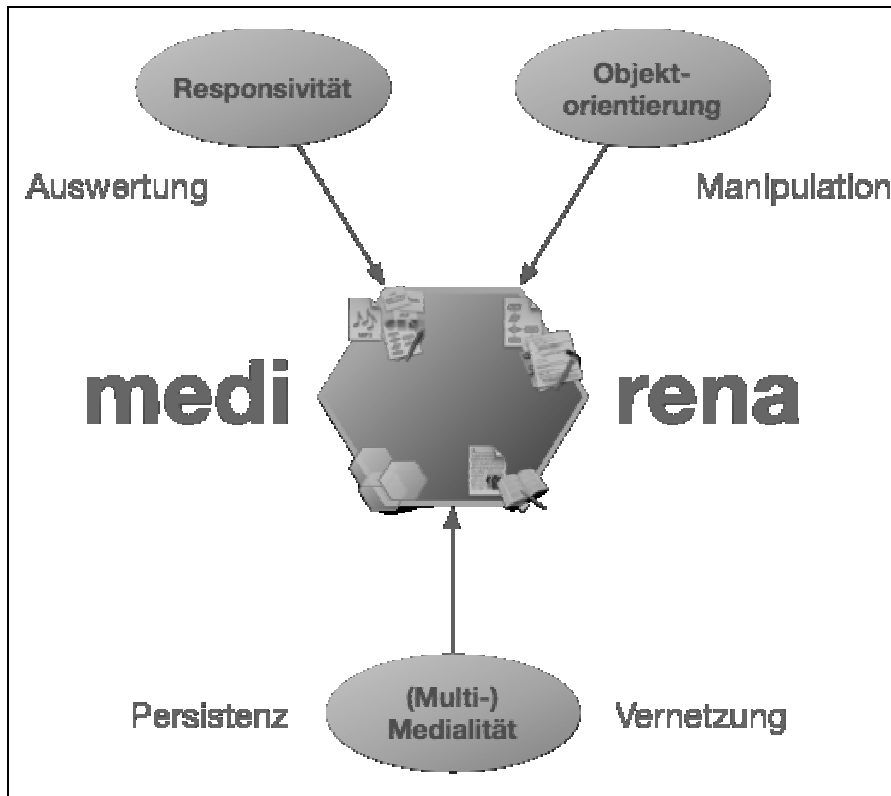


Abb. 1: Medi@rena und deren zentrale Konzepte

Wie gerade erläutert bauen Lehransätze wie das MediaThing auf eine Kommentierung der Wissensstrukturierung durch andere Studenten (dort bislang durch kursweite Diskussion). Das zweite Beispiel liegt eher im Bereich von elektronischen Bewertungssystemen. Auch diese Anwendung ist eine grafische Realisierung, die auf virtuellen Wissensräumen und darin enthaltenen Dokumenten basiert. Es wurde innerhalb einer projektmäßigen Veranstaltung eine kooperative Produktbewertung durchgeführt. Anders als beim MediaThing wurden in diesem Falle die von den Studierenden erbrachten Seminararbeiten in verschiedenen Erstellungsstadien als Produkte betrachtet. Dabei musste nun jeder Teilnehmer bezüglich der Frage, in welchem Zustand sich eines der Produkte derzeit befindet, eine Bewertung im Ampelprinzip (rot = unfertig, grobe Mängel, keine Freigabe; gelb = fortgeschritten, kleine Mängel, bedingte Freigabe; grün = vollständig, keine Mängel, Freigabe des Produktes) vornehmen. Am Ende wurde jeweils das aggregierte Ergebnis der Farbbewertungen für jedes Produkt genutzt, um festzustellen, ob es in die nächste Bearbeitungsphase übergehen kann und entsprechend freigegeben wird.

Diskursstrukturierungen als drittes Beispiel sind eine Form der methodisch geregelten, schrittweisen Verfeinerung oder Verbesserung von Dokumenten oder Positionen. Beim Thesen-Replik-Verfahren wird ein direkter Bewertungs-, Kommentierungs- und Verbesserungskreislauf zwischen einem Autor und einem entsprechend berechtigten Leser hergestellt. Dieser Kreislauf endet, wenn beide

Parteien mit dem entstandenen Dokument zufrieden sind. Pyramidendiskussionen sind ein weiterer Spezialfall (Blanck, 2006), wo die grafische Struktur der Pyramide und darauf angeordneter Dokumente genutzt wird, um eine große Anzahl verschiedener Thesen oder Positionen über geregelte Abläufe (z.B. sind Dokumente anderer Autoren in einer Pyramidendiskussion erst dann einsehbar, wenn zuvor ein eigener Beitrag eingestellt wurde) zusammenzuführen. Die Pyramide spiegelt also in besonderer Weise auch die inhaltliche Struktur des Diskursstrukturierungsprozesses wieder.

Das Ziel dieses Kapitels war es, aufzuzeigen, dass es mit dem neuen Konzept von Medi@renen möglich ist, eine Vielzahl unterschiedlicher Lernszenarien zu realisieren. Während an der Universität Paderborn ein spezifisches System als Grundlage der Umsetzungen genutzt wird, ist das Prinzip einer Medi@rena sehr flexibel gehalten, um einen gestalterischen Umgang anzuregen, eigene Ideen in neuen Lernszenarien umzusetzen.

5 Ausblick auf responsive Übungsszenarien

Die meisten der genutzten Szenarien beruhen derzeit auf menschlicher Wahrnehmung und Auswertung. Die transparente Überlagerung einer Musterlösung über eine von Studenten zu bearbeitete Übungsaufgabe (beispielsweise eine konkrete Objktanordnung für einen chemischen Versuch aus vorgegebenen Strukturen zu arrangieren) kann hier bereits den manuellen Aufwand für den Lehrenden stark reduzieren, analog zum Überprüfungsbogen⁴ bei der theoretischen Führerscheinprüfung. Interessant wäre es jedoch zu betrachten, ob die erstellten grafischen Wissensstrukturen so erweitert werden können, dass sie vom Rechner auswertbar werden und auch dem Nutzer responsives Feedback z.B. in Form von Systemereignissen (Berechtigungen zum Schreiben werden erteilt etc.) geben können.

Die semantische Position eines Objektes ordnet diesem in häufig eindeutiger Weise Informationen zu, die vom Rechner erfasst und in Attributen am Objekt gespeichert werden können. Beispielsweise würde nach Ausrichtung eines Dokuments an einer Zeitachse der entsprechende Wert in ein spezifisches, der Achse zugeordnetes und bei Bedarf ad hoc neu erstelltes Attribut geschrieben. Dieser Wert kann nun in beliebigen anderen Kontexten für Suchanfragen oder auch eine automatische Einsortierung des Dokuments vor einer anderen Zeitachse genutzt werden.

4 Dieser wird nach einem festen Schema an die vom Schüler eingetragenen Kreuze angelegt und ermöglicht damit eine schnelle Kontrolle der Multiple-Choice-Fragen.

Wenn diese Informationen erst einmal an einem Objekt vorliegen, können sie auch für responsive Aktivitäten benutzt werden. Dies bezieht sich nicht nur auf die angesprochene Wiedergabe der gespeicherten Attribute, sondern auf responsive Lernszenarien. Es könnte so zum Beispiel direkt kenntlich gemacht werden, wenn ein Dokument eine falsche Anordnung vor einem Farbverlauf zwischen zwei Extrema erhalten hat. Auch hier können, falls eine Zuordnung eines Objektes der Diskussion bedarf, wieder die Vorteile des oftmals in Web 2.0-Anwendungen demonstrierten kooperativen Kommentierens und Bewertens zu einer Verbesserung der an einem Objekt gespeicherten Informationen über die Zeit führen.

Fernziel ist es, ähnlich wie bei Multiple-Choice-Klausuren, neue, schnelle Bewertungsverfahren zu entwickeln, die aber gleichzeitig über ein reines ‚Ankreuzen‘ als Wissensreproduktion hinausgehen. Dabei sind von einer vollständig rechnergestützten Auswertung bis zu einer Bewertung von (Studierenden-) Gruppen untereinander viele weitere neue Lehr- und Lernszenarien denkbar.

Literatur

- Alexander, C. (1964). *Notes on the Synthesis of Form*. Cambridge (Mass.): Harvard University Press.
- Arnheim R. (1969). *Visual Thinking*. Berkeley: University of California Press.
- Blanck, B. (2006). Diskutieren mit der Methode der „erwägungsorientierten Pyramidendiskussion“ – ein Beispiel für computerunterstütztes erwägendes Lernen. In D. Berntzen, M. Gehl & M. Hempel (Hrsg.). *Zukunftswerkstatt Lehrerbildung: Neues Lehren und Lernen durch E-Learning. Der didaktische Mehrwert von E-Learning-Konzepten in der Lehrerbildung*, Tagungsdokumentation. Münster, 7. Juli 2005. Münster, S. 70–98.
- Erren, P. & Keil, R. (2006). Semantic Positioning as a Means for Visual Knowledge Structuring. In W. Nejdl & K. Tochtermann (Hrsg.) *EC-TEL 2006*, LNCS, Band 4227, (S. 591–596) Berlin: Springer-Verlag.
- Geißler, S., Hampel, T., Keil-Slawik, R. (2004). Vom virtuellen Wissensraum zur Lernumgebung – Kooperatives Lernen als integrativer Ansatz für eine medien-gestützte Bildung. *i-com*, 3 (2), 2004, S. 5–12.
- Mittelstraß, J. (2001). *Wissen und Grenzen. Philosophische Studien*. Frankfurt/Main: Suhrkamp.
- Polya, G. (1973). *How to solve it. A new Aspect of Mathematical Method*. Princeton University Press: Princeton.
- Shneiderman, B. (1983). Direct manipulation: A step beyond programming languages. *IEEE Computer*, 16 (8), S. 57–69.
- Wertheimer, M. (ed.) (1982). *Productive Thinking* (enlarged ed.). Chicago: University of Chicago Press.